

Evaluasi Penanganan Limbah Material Konstruksi Pada Pembangunan Gedung Layanan Akademik Fakultas Hukum Universitas Tanjungpura Berdasarkan *Greenship New Building 1.2*

Endah Nindya Dirtami*, Lusiana, Rafie

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura, Pontianak

*Koresponden email: endahnind@gmail.com

Diterima: 14 Agustus 2025

Disetujui: 19 Agustus 2025

Abstract

The implementation of construction projects produces waste from the construction process that has an impact on the environment. The stages of procurement and management of construction materials also contribute to the project's environmental footprint. This study evaluates the handling of construction material waste to determine the level of achievement of the application of the Source and Material Cycle category in *Greenship New Building 1.2* in the Construction of the Academic Services Building of the Faculty of Law, Tanjungpura University. This research using qualitative descriptive methods through observation and interviews, the results show that the project only meets 3 of 6 categories, with 6 out of 14 points. The categories that are met include the use of regional materials, the use of refrigerants without ODP, and certified wood. Therefore, it is concluded that the building's achievement in handling material waste with the source and material cycle categories is not optimally fulfilled. Waste handling is carried out by burning, selling, reusing, storing, and returning to the building store.

Keywords: *GBCI, green building, construction waste material, handling*

Abstrak

Pelaksanaan proyek konstruksi menghasilkan limbah dari proses konstruksi yang berakibat pada lingkungan. Tahapan pengadaan dan pengelolaan material konstruksi juga berkontribusi terhadap jejak lingkungan proyek. Penelitian ini mengevaluasi penanganan limbah material konstruksi untuk mengetahui tingkat pencapaian terhadap penerapan kategori *Sumber dan Siklus Material* dalam *Greenship New Building 1.2* pada proyek Pembangunan Gedung Layanan Akademik Fakultas Hukum Universitas Tanjungpura. Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif melalui observasi dan wawancara, hasil menunjukkan proyek hanya memenuhi 3 dari 6 kategori, dengan perolehan 6 dari 14 poin. Kategori yang terpenuhi meliputi penggunaan material regional, penggunaan refrigeran tanpa ODP, dan kayu bersertifikat. Sehingga disimpulkan pencapaian gedung terhadap penanganan limbah material dengan kategori sumber dan siklus material tidak terpenuhi secara maksimal. Penanganan limbah dilakukan dengan cara dibakar, dijual, digunakan kembali, disimpan, dan dikembalikan ke toko bangunan.

Kata Kunci: *GBCI, bangunan hijau, limbah material konstruksi, penanganan*

1. Pendahuluan

Sebagai negara berkembang, Indonesia tidak lepas dari sektor pembangunan konstruksi yang akan terus berjalan. Menurut beberapa penelitian, aktivitas konstruksi menjadi salah satu penyebab besar terhadap kerusakan lingkungan, hal ini bisa dilihat dari kegiatan pengambilan material, proses pengelolaan material, proses konstruksi, pengambilan lahan, dan konsumsi energi pada operasional pembangunan [1]. Data menunjukkan bahwa volume timbunan sampah di 194 kabupaten di Indonesia mencapai 666 juta liter atau setara dengan 42 juta kilogram[2]. Diperkirakan bahwa 15% hingga 30% limbah padat yang dibuang ke *landfill* merupakan limbah material konstruksi[3]. Penelitian ini bermaksud mengevaluasi penanganan limbah material konstruksi berdasarkan kategori Sumber dan Siklus Material dalam *Greenship New Building 1.2* karena merupakan aspek yang paling berpengaruh terhadap penyumbangan timbulnya limbah konstruksi. Selain itu, penelitian ini juga mengidentifikasi tindakan penanganan limbah konstruksi dan upaya dalam meminimalisir limbah material oleh pihak proyek. Penelitian ini bermanfaat tidak hanya bagi pemilik gedung tapi juga kepada pihak konstruksi yang terlibat langsung dalam pembangunan gedung.

Green construction atau konstruksi hijau adalah suatu gerakan berkelanjutan yang bertujuan agar terciptanya proses konstruksi yang ramah lingkungan, efisien dalam pemakaian energi dan sumber daya, serta berbiaya rendah secara berurutan dari tahap perencanaan, pelaksanaan dan pemakaian material

konstruksi[4]. Bangunan ramah lingkungan (*green building*) adalah suatu bangunan yang menerapkan prinsip lingkungan dalam perancangan [5].

Limbah material konstruksi dihasilkan dalam setiap proyek konstruksi, baik itu proyek pembangunan maupun proyek pembongkaran (*construction and demolition*) [6]. Limbah konstruksi didefinisikan sebagai sesuatu bahan yang tidak digunakan dan merupakan hasil dari proses konstruksi yang berjumlah besar sehingga menimbulkan dampak negatif pada lingkungan sekitar [7]. Penanganan limbah merupakan kegiatan pembatasan timbulan limbah, pendaur ulangan limbah, dan/atau pemanfaatan kembali limbah [8]. Pihak kontraktor sangat berperan dalam mengurangi waste material yang timbul selama proses konstruksi [9]. Limbah konstruksi mungkin dianggap bahan tidak berbahaya dan tidak menyebabkan banyak masalah, namun faktanya, hal tersebut mempunyai dampak yang signifikan terhadap lingkungan yang disebabkan oleh proses pembangunan dan pembongkaran sebuah konstruksi [7]. Sehingga konsep pembangunan berkelanjutan perlu diterapkan dalam pembangunan. Pembangunan berkelanjutan adalah upaya terencana yang memadukan aspek lingkungan hidup, sosial, dan ekonomi ke dalam strategi pembangunan untuk menjamin keutuhan lingkungan hidup [10]. Konsep ini juga selalu menjadi ciri dari pelaksanaan konstruksi hijau [11].

Di Indonesia sudah ada lembaga yang dapat mengeluarkan sertifikat dan melakukan penilaian terhadap sebuah gedung agar dapat dikatakan sebagai bangunan hijau. Lembaga tersebut adalah *Green Building Council* Indonesia, yang mengeluarkan rating yang dinamakan *GreenShip* sebagai tolak ukur bangunan hijau di Indonesia. Konsep bangunan hijau bertujuan untuk mengembangkan proses pembangunan dengan meminimalkan penggunaan energi dan penggunaan sumber daya alam pada saat konstruksi dan juga operasional [12]. Sertifikasi bangunan gedung hijau diberikan sebagai penertiban pembangunan dan mendorong penyelenggaraan gedung yang memiliki kinerja terukur secara signifikan, efisien, aman, sehat, mudah, nyaman, ramah lingkungan, hemat energi dan air, dan sumber daya lainnya[13].

GreenShip New Building 1.2 oleh GBCI merupakan penilaian terhadap bangunan baru yang dibangun di atas lahan kosong atau bangunan lama yang dibongkar. *GreenShip New Building 1.2* memiliki 6 kategori penilaian [14] pada bangunan hijau yaitu:

1. Tepat Guna Lahan (*Appropriate Site Development*)
2. Efisiensi dan konservasi energi (*Energy Efficiency and Conservation*)
3. Konservasi Air (*Water Conservation*)
4. Sumber dan siklus material (*Material Resource and Cycle*)
5. Kesehatan dan kenyamanan kondisi di dalam ruangan (*Indoor Air Health and Comfort*)
6. Manajemen lingkungan proyek (*Building and Environmental*)

2. Metode Penelitian

Data dan Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, metode pengumpulan data primer (hasil observasi dan wawancara) dilakukan dengan observasi dan wawancara verifikasi kepada pihak kontraktor proyek Pembangunan Gedung Layanan Akademik Fakultas Hukum Universitas Tanjungpura. Metode pengumpulan data sekunder (kategori Sumber dan Siklus Material dan data proyek) dilakukan dengan studi literatur terhadap kategori Sumber dan Siklus Material dari *GreenShip New Building 1.2* dan mendapatkan data proyek dari pihak kontraktor seperti data spesifikasi teknis dan rencana anggaran biaya. Kemudian dilakukan analisis data menggunakan data primer dan sekunder terkait evaluasi penanganan limbah material konstruksi berdasarkan kategori Sumber dan Siklus Material pada proyek dan analisis tindakan penanganan limbah konstruksi yang dilakukan serta upaya dalam meminimalisir timbulnya limbah konstruksi di lokasi proyek Pembangunan Gedung Layanan Akademik Fakultas Hukum Universitas Tanjungpura.

Penilaian Tolak Ukur Kategori Sumber dan Siklus Material

Dari 6 kategori penilaian yang ada pada *GreenShip New Building 1.2*, penelitian ini hanya menilai kategori Sumber dan Siklus Material atau *Material Resources and Cycle* (MRC). Kategori ini mengacu pada penggunaan material konstruksi yang dapat menghasilkan limbah material[15]. Kriteria penilaian pada kategori Sumber dan Siklus Material memiliki total 14 poin dan terdiri dari satu kriteria prasyarat yang wajib terpenuhi pada bangunan lalu dilanjutkan dengan enam kriteria kredit yang memiliki poin pada tiap tolak ukurnya [14]. Kriteria prasyarat yakni penggunaan refrigerant dan alat pemadam kebakaran tanpa kandungan bahan berbahaya seperti ozon dan halon. Kriteria pertama (MRC 1) yaitu penggunaan gedung dan material bekas pada bangunan yang dibangun. Kriteria kedua (MRC 2) yaitu penggunaan material pada

bangunan yang melalui proses ramah lingkungan seperti memiliki sertifikat manajemen lingkungan, melalui proses daur ulang, dan menggunakan material dengan bahan baku terbarukan. Kriteria ketiga (MRC 3) yaitu tidak menggunakan bahan pendingin ruangan dengan kandungan bahan perusak ozon. Kriteria keempat (MRC 4) yaitu menggunakan material kayu pada bangunan yang memiliki sertifikat legal dalam pengolahannya. Kriteria kelima (MRC 5) yaitu menggunakan material prafabrikasi pada bangunan. Kriteria keenam (MRC 6) yaitu menggunakan material bangunan yang lokasi pabrikasinya memiliki radius 1.000 km dari lokasi proyek dilaksanakan.

Tabel 1. Kriteria penilaian pada kategori Sumber dan Siklus material

Kategori dan Kriteria		Nilai kriteria	Keterangan per kategori
Sumber dan Siklus Material			
MRC P	Refrigeran Fundamental	P	1 kriteria prasyarat; 6 kriteria kredit
MRC 1	Penggunaan Gedung dan Material Bekas	2	
MRC 2	Material Melalui Proses Ramah Lingkungan	3	
MRC 3	Penggunaan Refrigeran tanpa ODP	2	
MRC 4	Kayu Bersertifikat	2	
MRC 5	Material Prafabrikasi	3	
MRC 6	Material Regional	2	
Total Nilai Kategori MRC		14	13,9%

Sumber: *Green Building Council Indonesia* (2024)

3. Hasil dan Pembahasan

Penilaian Tolak Ukur Kategori Sumber dan Siklus Material

Penilaian dilakukan pada salah satu kategori pada *GreenShip New Building* 1.2 yaitu kategori Sumber dan Siklus Material karena merupakan aspek yang mencakup penggunaan dan pemilihan material bangunan. Penilaian dilakukan pada Pembangunan Gedung Layanan Akademik Fakultas Hukum Universitas Tanjungpura dan menghasilkan pemenuhan pada beberapa tolak ukurnya. Perhitungan biaya total material keseluruhan berdasarkan kategori Sumber dan Siklus Material hanya dilakukan pada material struktur dan finishing pada bangunan[14]. Total biaya material keseluruhan untuk kategori Sumber dan Siklus Material pada Pembangunan Gedung Layanan Akademik Fakultas Hukum Universitas Tanjungpura didapat sebesar Rp3.779.216.877.

a. *Refrigeran Fundamental (MRC P)*

Kriteria ini merupakan kriteria prasyarat yang wajib dipenuhi oleh bangunan sebelum melakukan penilaian pada kriteria lainnya[14]. Tujuannya adalah untuk mencegah penggunaan bahan yang dapat merusak ozon dengan kandungan tinggi[14]. Tolak ukur kriteria ini adalah tidak menggunakan *chloro fluoro carbon* (CFC) sebagai refrigerant dan halon sebagai bahan pemadam kebakaran[14]. Dari hasil wawancara terhadap tolak ukur diketahui bahwa pada perencanaan gedung tidak digunakan pendingin dan bahan bakar halon pada alat pemadam kebakaran. Sehingga kriteria prasyarat terpenuhi.

b. *Penggunaan Gedung dan Material Bekas (MRC 1)*

Tujuan kriteria ini untuk meminimalisir limbah yang dihasilkan selama proses konstruksi[14]. Tolak ukurnya yaitu menggunakan kembali material bekas, baik dari bangunan lama maupun tempat lain, berupa bahan struktur utama, fasad, plafon, lantai, partisi, kusen, dan dinding, setara minimal 10% atau 20% dari total biaya material[14]. Apabila memenuhi sebesar 10% mendapat poin 1 dan apabila memenuhi 20% mendapat poin 2[14]. Dari hasil wawancara diketahui penggunaan material pada bangunan keseluruhan merupakan material baru dan bukan material bekas dari bangunan lama. Sehingga kriteria ini mendapatkan poin 0.

c. *Material Melalui Proses Ramah Lingkungan (MRC 2)*

Tujuan kriteria ini adalah mengurangi akibat yang ditimbulkan dari material yang digunakan dimulai sejak proses pengolahan bahan baku hingga produksi material[14]. Tolak ukur pertama yaitu menggunakan material yang memiliki sertifikat sistem manajemen lingkungan bernilai minimal 30% dari total biaya material[14]. Tolak ukur kedua yaitu menggunakan material hasil proses daur ulang minimal bernilai 5% dari total biaya material[14]. Tolak ukur ketiga adalah menggunakan material yang bahan baku utamanya berasal dari sumber daya terbarukan dengan masa panen jangka pendek (<10 tahun) minimal bernilai 2% dari total biaya material[14]. Masing-masing tolak ukur memiliki poin 1 sehingga apabila proyek memenuhi ketiga tolak ukur maka total nilai yang didapat adalah 3.

Dari hasil wawancara dan identifikasi material pada dokumen spesifikasi teknis, diketahui bahwa untuk tolak ukur kedua dan ketiga tidak terpenuhi karena pada Gedung tidak menggunakan material daur ulang mapupun material dengan sumber daya terbarukan. Untuk tolak ukur pertama terdapat material bersertifikat ramah lingkungan yang digunakan pada Pembangunan Gedung Layanan Akademik Fakultas Hukum Universitas Tanjungpura yaitu, keramik Asia Tile, aluminium Inkalum, semen Conch, kaca Asahimas, dan kayu *Plywood* produksi PT. Erna Djuliawati. Nilai biaya materialnya disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Biaya Material Melalui Proses Ramah Lingkungan

Material	Biaya Material (Rp)
Keramik Asia Tile	180.116.931
Alumunium Inkalum	125.502.795
Semen Conch	139.700.305
Kaca Asahimas	34.033.350
<i>Plywood</i> PT. Erna	35.420.000
Total Biaya Material ramah lingkungan bersertifikat	514.773.380
Total biaya keseluruhan	3.779.216.877

Sumber: Penulis (2025)

Perhitungan persentase material bersertifikat ramah lingkungan:

$$\frac{\text{Total Biaya Material Bersertifikat}}{\text{Total Biaya Keseluruhan}} \times 100\% = \frac{514.773.380}{3.779.216.877} \times 100\% = 13,6\%$$

Persentase untuk penggunaan material bersertifikat ramah lingkungan didapat sebesar 13,6% dan tidak mencapai tolak ukur sebesar 30% sehingga pada kriteria ini tidak ada yang memenuhi tolak ukur dan mendapatkan poin 0.

d. Penggunaan Refrigeran tanpa ODP (*Ozone Depletion Potential*) (MRC 3)

Tujuan kriteria ini agar bahan yang digunakan tak berpotensi merusak ozon[14]. Tolak ukur yang digunakan ialah tidak menggunakan refrigeran atau bahan baku kimia yang dapat merusak ozon pada keseluruhan sistem untuk pendingin Gedung dengan total poin penilaian 2[14]. Dari hasil wawancara diketahui bahwa pada Pembangunan Gedung Layanan Akademik Fakultas Hukum Universitas Tanjungpura tidak direncanakan mengguakan alat pendingin berupa AC (*air conditioner*) sehingga tolak ukur kriteria ini terpenuhi dan mendapat poin 2.

e. Kayu Bersertifikat (MRC 4)

Tujuan untuk melestarikan hutan dengan dapat memepertanggung jawabkan asal-usul bahan baku kayu yang digunakan[14]. Tolak ukur yang pertama adalah menggunakan bahan material kayu yang bersertifikat legal sesuai dengan peraturan pemerintah tentang asal kayu (seperti faktur angkutan kayu olahan/FAKO, sertifikat perusahaan, dan lain-lain) dan sah terbebas dari perdagangan kayu ilegal sebesar 100% biaya total material kayu[14]. Tolak ukur kedua jika 30% dari butir tolak ukur pertama menggunakan kayu bersertifikasi dari pihak Lembaga Ekolabel Indonesia (LEI) atau *Forest Stewardship Council* (FSC)[14].

Dari hasil wawnacara diketahui material yang digunakan pada bangunan ialah cerucuk dan kayu *Plywood*. Seluruh kayu tersebut memenuhi pada penggunaan material yang terbebas dari perdagangan kayu ilegal karena berasal dari pembelian yang legal. Untuk tolak ukur adanya sertifikasi FSC (*Forest Stewardship Council*) pada material kayu yakni *plywood* produksi PT. Erna Djuliawati hanya terpenuhi sebesar 90% yang mana sesuai dengan syarat yang ditentukan. Sehingga untuk kriteria ini mendapat poin 2. Perhitungan biaya material bersertifikat FSC disajikan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Biaya material kayu bersertifikat FSC

Material	Biaya Material (Rp)
Dinding partisi	22.144.000
Pintu Kayu	13.276.000
Total Biaya Kayu Bersertifikat FSC	35.420.000
Total Biaya material kayu keseluruhan	39.300.000

Sumber: Penulis (2025)

Perhitungan persentase material kayu bersertifikat FSC:

$$\frac{\text{Total Biaya Kayu Bersertifikat FSC}}{\text{Total Biaya Material Kayu Keseluruhan}} \times 100\% = \frac{35.420.000}{39.300.000} \times 100\% = 90 \%$$

f. Material Prafabrikasi (MRC 5)

Tujuan kriteria ini untuk meningkatkan efisiensi dalam penggunaan material dan mengurangi sampah konstruksi[14]. Tolak ukurnya yakni desain yang menggunakan material modular atau prafabrikasi (tidak termasuk *equipment*) sebesar 30% dari total biaya material[14]. Dari hasil identifikasi pada spesifikasi teknis diketahui bahwa proyek Pembangunan Gedung Layanan Akademik Fakultas Hukum Universitas Tanjungpura menggunakan material prafabrikasi seperti panel ACP (*Aluminium Composit Panel*), batako press, *gypsum board* dan *GRC board*, panel *plywood*, kusen dan kaca, material besi dan baja ringan. Persentase material sebesar 22% artinya tidak memenuhi tolak ukur sehingga kriteria ini tidak terpenuhi dan mendapat poin 0. Perhitungan biaya material prafabrikasi disajikan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Biaya material prafabrikasi

No	Material	Biaya Material (Rp)
1	<i>plywood</i>	35.420.000
2	Panel ACP	266.363.350
3	Kaca	34.033.350
4	Kusen aluminium	125.502.795
5	Batako press	53.823.250
6	<i>Gypsum board</i>	26.316.851
7	<i>GRC Board</i>	1.347.346
8	Baja ringan	124.438.750
9	Rangka Besi	89.732.500
10	Penutup Atap	63.190.171
	Total Biaya material prafabrikasi	820.168.362
	Total Biaya keseluruhan	3.779.216.877

Sumber: Penulis (2025)

Perhitungan persentase material prafabrikasi :

$$\frac{\text{Total Biaya Material Prafabrikasi}}{\text{Total Biaya Material Keseluruhan}} \times 100\% = \frac{820.168.362}{3.779.216.887} \times 100\% = 22 \%$$

g. Material Regional (MRC 6)

Tujuan kriteria ini adalah mengurangi polusi karbon dari moda transportasi yang digunakan dan mendorong pertumbuhan ekonomi dalam negeri[14]. Tolak ukur pertama yakni yang menggunakan material yang lokasi asal bahan baku utama dan pabrikasinya berada di dalam radius 1.000 km dari lokasi proyek minimal bernilai 50% dari total biaya material[14]. Tolak ukur kedua adalah menggunakan material yang lokasi asal bahan baku utama dan pabrikasinya berada dalam wilayah Republik Indonesia bernilai minimal 80% dari total biaya material[14]. Dari hasil wawancara dan identifikasi material menggunakan alat ukur *google maps*, diketahui bahwa sebagian material pada Pembangunan Gedung Layanan Akademik Fakultas Hukum Universitas Tanjungpura merupakan material dengan pabrikasi kurang dari 1.000 km dari wilayah Kalimantan barat, Jawa Barat dan Jakarta. Perhitungan biaya material dengan radius 1.000 km disajikan pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Perhitungan biaya material dengan radius 1.000 km

No.	Material	Merk/Vendor	Kota	Jarak	Total Harga (Rp)
1.	<i>Minipile</i>	DUTA MIX	Kubu Raya	5,7 km	1.275.343.750
2.	Beton <i>Ready mix</i>	DUTA MIX	Kubu Raya	5,7 km	341.771.910
3.	Tulangan	Krakatau Steel	Cilegon	918 km	624.950.937
4.	Cerucuk	Lokal (Kalbar)	Pontianak	<1000 km	3.880.000
5.	Pasir	Lokal (Kalbar)	Pontianak	<1000 km	21.511.679
6.	Batu Kerikil	Lokal (Kalbar)	Pontianak	<1000 km	9.212.120
7.	Batako Press	Lokal (Kalbar)	Pontianak	<1000 km	53.823.250
8.	Kaca	Asahimas	Cikampek	875 km	34.033.350

No.	Material	Merk/Vendor	Kota	Jarak	Total Harga (Rp)
9.	Engsel Jendela	Dekkson	Jakarta	810 km	13.014.000
10.	Kayu Plywood	Lyman Timber	Sanggau	218 km	35.420.000
11.	Penutup Atap	CBM	Cikarang	839 km	63.190.171
12.	Cat	Asianpaints	Jawa Barat	867 km	150.055.174
Total Biaya Material Regional					2.626.206.341
Total Biaya Material Keseluruhan					3.779.216.887

Sumber: Penulis (2025)

Perhitungan persentase material regional :

$$= \frac{\text{Total Biaya Material Regional}}{\text{Total Biaya Material Keseluruhan}} \times 100\% = \frac{2.626.206.341}{3.779.216.887} \times 100\% = 69,5 \%$$

Dari perhitungan tersebut didapat persentase sebesar 69,5% yang berarti memenuhi tolak ukur sebesar 50%. Sedangkan untuk keseluruhan material diketahui merupakan pabrikasi wilayah Republik Indonesia sehingga kriteria ini memenuhi seluruh tolak ukurnya dan mendapat poin 2.

Tabel 6. Perhitungan biaya material dengan radius 1.000 km

	Kriteria	Poin Tolak Ukur	Poin Hasil	Keterangan
MRC P	Refrigeran Fundamental	P	-	1 Kriteria prasyarat: 6 Kriteria Kredit
MRC 1	Penggunaan Gedung dan Material Bekas	2	0	
MRC 2	Material Melalui Proses Ramah Lingkungan	3	0	
MRC 3	Penggunaan Refrigen tanpa ODP	2	2	
MRC 4	Kayu Bersertifikat	2	2	
MRC 5	Material Prafabrikasi	3	0	
MRC 6	Material Regional	2	2	
	Total poin	14	6	

Sumber: Penulis (2025)

Berdasarkan hasil pemenuhan tolak ukur *GreenShip New Building* 1.2 kategori Sumber dan Siklus Material pada Pembangunan Gedung Layanan Akademik Fakultas Hukum Universitas Tanjungpura, terdapat kategori yang dipenuhi dengan total 6 poin dari total 14 poin seperti pada **Tabel 5**. Meskipun terdapat pemenuhan terhadap beberapa tolak ukur, namun banyak material yang digunakan belum dipilih atau diproses secara optimal untuk meminimalkan limbah yang dihasilkan baik pada tahap produksinya maupun pada tahap penerapannya saat proses konstruksi. Material yang digunakan belum mempertimbangkan aspek daur ulang, penggunaan ulang, ataupun keberlanjutan sumber daya asalnya.

Tindakan dan Upaya Penanganan Limbah Material Konstruksi



Gambar 1. Gambaran Upaya Meminimalisir Limbah Konstruksi

Sumber: Penulis (2025)

Penanganan limbah material konstruksi pada proyek Pembangunan Gedung Layanan Akademik Fakultas Hukum Universitas Tanjungpura dilakukan dalam beberapa tindakan yaitu:

- 1) Dibakar di lokasi proyek. Material yang dibakar seperti kayu yang rusak, kemasan material, dan serpihan material.
- 2) Dijual pada pihak ketiga. Material yang dijual merupakan serpihan material dan material yang dibawa ke gudang.
- 3) Digunakan sebagai timbunan. Material yang digunakan kembali sebagai timbunan seperti pecahan keramik, kayu, batako, dan sisa pasir.
- 4) Disimpan ke gudang. Material sisa yang dibawa ke gudang karena tidak digunakan lagi pada konstruksi bangunan seperti kayu bekisting, kaca dan keramik, dan cat.
- 5) Pengembalian material ke toko bangunan. Material yang dikembalikan dalam kondisi baru akibat kelebihan seperti cat, semen, dan aluminium.



Gambar 2. Gambaran Upaya Meminimalisir Limbah Konstruksi
Sumber: Penulis (2025)

Upaya yang dilakukan untuk meminimalisir limbah material yang dihasilkan pada proyek Pembangunan Gedung Layanan Akademik Fakultas Hukum Universitas Tanjungpura dilakukan dalam beberapa upaya yaitu:

- 1) Penyimpanan material di tempat tertutup. Pihak proyek menyediakan gudang material di lokasi proyek untuk menyimpan material.
- 2) Menutup material dengan terpal. Beberapa material masih disimpan diluar namu diberi penutup terpal seperti material semen, pasir, kayu dan batako.
- 3) Bekerja sama dengan toko bangunan. Pihak kontraktor bekerja sama dengan toko bangunan untuk menghindari kerusakan material dengan pengembalian material yang berlebih di lokasi proyek.

4. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan proyek Pembangunan Gedung Fakultas Hukum Universitas Tanjungpura hanya memenuhi 3 dari 6 kategori Sumber dan Siklus Material, dengan perolehan 6 dari 14 poin. Kategori yang terpenuhi meliputi penggunaan material regional, penggunaan refrigeran tanpa ODP, dan kayu bersertifikat. Sehingga disimpulkan pencapaian gedung terhadap penanganan limbah material dengan kategori sumber dan siklus material tidak terpenuhi secara maksimal.

Penanganan limbah pada proyek konstruksi dilakukan melalui berbagai metode, antara lain dengan cara membakar limbah, menjualnya kepada pihak lain, menggunakan kembali bahan-bahan yang masih layak pakai, menyimpan limbah secara sementara, serta mengembalikan sisa material ke toko bangunan. Untuk mengurangi jumlah limbah konstruksi, dilakukan upaya penyediaan gudang material yang aman dan tertutup, memberikan penutup terpal pada material agar terlindungi dari cuaca.

5. Referensi

- [1] Restuningrat, Fahrul Yogi. "Limbah Konstruksi dan Dampak Sosial pada Proyek Pembangunan Gedung." *Triputra: Sosial, Ekonomi dan Hukum* 1.01 (2023): 20-23.
- [2] Y. Zalaya, P. Handayani, and I. W. Lestari, "Pengelolaan Limbah Hasil Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Gedung," *Forum Ilm.*, vol. 16, no. 1, pp. 63–73, 2019.

- [3] B. A. G. Bossink and H. J. H. Brouwers, "Construction Waste: Quantification and Source Evaluation," *J. Constr. Eng. Manag.*, vol. 122, no. 1, pp. 55–60, 1996, doi: 10.1061/(asce)0733-9364(1996)122:1(55).
- [4] Utama, Putu Ananda Raga, et al. "Analisis Pemahaman Konsep Green Construction Pada Pembangunan Gedung Konstruksi." *Jurnal Ganec Swara Vol 17.1* (2023).
- [5] Kementerian Lingkungan Hidup, "Peraturan Menteri RI nomor 8 tahun 2010 tentang Kriteria dan Sertifikasi Bangunan Ramah Lingkungan," *Kementerian Lingkung. Hidup*, pp. 1–9, 2010.
- [6] A. Pramesti, "Identifikasi Komposisi Limbah Konstruksi Pembangunan Struktur Bangunan Bertingkat Tinggi (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung DPRD dan Balaikota DKI Jakarta dan Proyek Pembangunan Tower Tiffany Kemang Village)," *Perpust. Univ. Indones.*, pp. 1–8, 2011.
- [7] F. Firmawan, "Karakteristik dan Komposisi Limbah (," *Karakteristik dan Komposisi Limbah (Construction Waste) pada Pembang. Proy. Konstr.*, vol. 18, p. 10, 2007.
- [8] UU/18/2008, "UU No.18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah," *Cell*, vol. 151, no. 4, pp. 1–46, 2008, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biochi.2015.03.025><http://dx.doi.org/10.1038/nature10402><http://dx.doi.org/10.1038/nature21059><http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/equilibrium/article/view/1268/1127><http://dx.doi.org/10.1038/nrmicro2577>
- [9] S. P. Alexandra and W. Susilowati, "Analisis Penanganan Waste Material Dengan Pendekatan Green Construction Pada Tahap Konstruksi," *J. Ilm. Rekayasa Sipil*, vol. 19, no. 2, pp. 157–167, 2022, doi: 10.30630/jirs.v19i2.838.
- [10] PP No. 45 Tahun, "Presiden Republik Indonesia Peraturan Presiden Republik Indonesia," *Demogr. Res.*, pp. 4–7, 2004.
- [11] T. E. Glavinich, *Contractor's Guide to Green Building Construction: Management, Project Delivery, Documentation, and Risk Reduction*. 2008. doi: 10.1002/9780470259979.
- [12] A. P. Sulistiawan, "Penilaian Greenship GBCI Dalam Penerapan Reuse Material Di Café Day N Nite Bandung," *J. Arsit. TERRACOTTA*, vol. 2, no. 1, pp. 44–54, 2020, doi: 10.26760/terracotta.v2i1.4342.
- [13] Kementerian PUPR, "Permen Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2021," *Menteri Pekerj. Umum dan Perumah. Rakyat Republik Indones.*, vol. 21, pp. 95–140, 2021.
- [14] Green Building Council Indonesia, "Greenship Bangunan Baru 1.2 Greenship New Building 1.2 Rating Development Gbc Indonesia," no. Id, 2024.
- [15] M. H. Kemal, T. W. Sari, D. Nurwidyaningrum, and A. B. Broto, "Kajian Penilaian Sumber dan Siklus Material Gedung Sekolah Dasar X di Jakarta Selatan , Indonesia," vol. 12, no. 1, pp. 35–42, 2025, doi: 10.21063/JTS.2025.V1201.035-042.